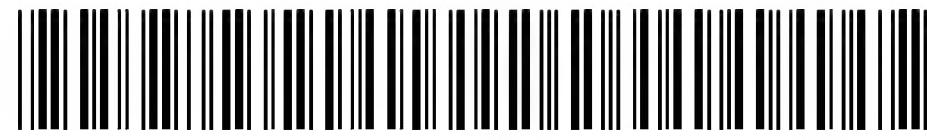




(19) Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 1 593 321 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
09.11.2005 Patentblatt 2005/45

(51) Int Cl. 7: A46B 3/04, A46B 7/06

(21) Anmeldenummer: 04010962.1

(22) Anmelddatum: 07.05.2004

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL HR LT LV MK**

(71) Anmelder: **GlaxoSmithKline Consumer Healthcare GmbH & Co KG  
77815 Bühl (DE)**

(72) Erfinder: **Krämer, Hans  
Bussmatten 1 77815 Bühl (DE)**

(74) Vertreter: **Walker, Ralph Francis  
GlaxoSmithKline  
Corporate Intellectual Property (CN9.25.1)  
980 Great West Road  
Brentford, Middlesex TW8 9GS (GB)**

Bemerkungen:  
Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 86 (2)  
EPÜ.

### (54) Bürstenkopf

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft den Bürstenkopf einer Bürste, insbesondere Zahnbürste, mit einem aus einem weichelastischen Werkstoff gebildeten Basisträger (1), in dem mehrere Borstenbündel (4) tragende und voneinander getrennte Verbindungselemente (2) eingebettet sind, welche jeweils einzelne Borstenbündel (4) befestigungsseitig umfassen. Ein in der Bauhöhe geringer Bürstenkopf, der eine gute elastische Lage-

nung einzelner Borstenbündel (4) erlaubt, wird mit der vorliegenden Erfindung dadurch geschaffen, dass das Verbindungselement durch einen Stützring (2) gebildet ist, der von dem Borstenbündel (4) durchdrungen ist, und dass das Borstenbündel (4) durch Formschluss zwischen dem befestigungsseitigen Ende des Borstenbündels (4) und dem stirnseitigen Ende (6) des Stützringes (2) gegen Auszug aus dem Stützring (2) gesichert ist.

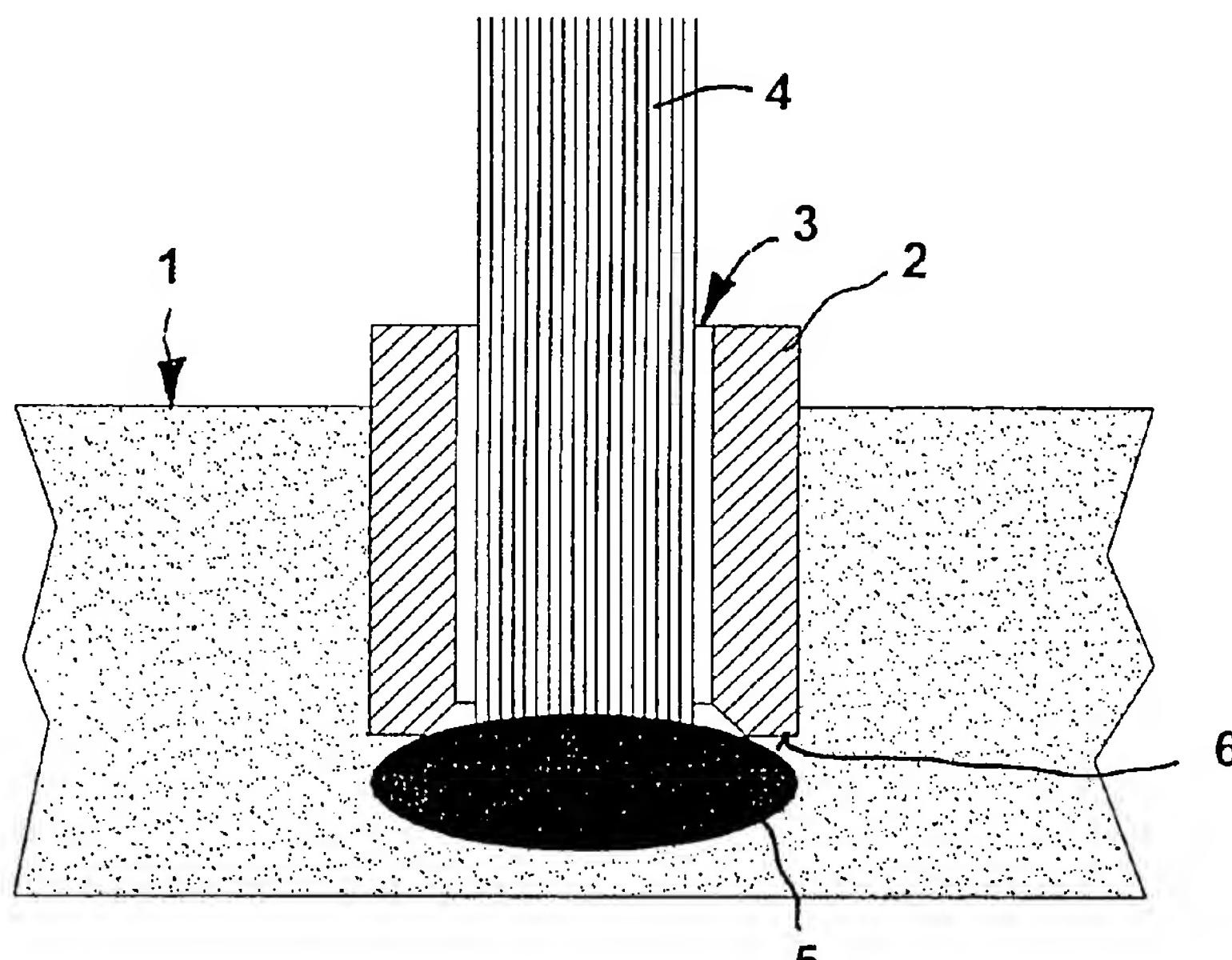


FIG. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Bürstenkopf einer Bürste, insbesondere einer Zahnbürste, mit einem aus einem weichelastischen Werkstoff gebildeten Basisträger, in dem mehrere Borstenbündel tragende und voneinander getrennte Verbindungselemente eingebettet sind, welche jeweils einzelne Borstenbündel befestigungsseitig umfassen.

**[0002]** Ein derartiger Bürstenkopf ist aus der EP-0 923 326 B1 bekannt. Bei diesem vorbekannten Stand der Technik sind in dem aus dem weichelastischen Werkstoff gebildeten Basisträger einzelne Borstenbündel umgebende Hülsen eingebettet, welche die Borstenbündel endseitig vollständig umgeben. Die Verbindungselemente sollen der sicheren Verbindung der Borstenbündel in dem Basisträger dienen, da sich nach Darstellung der EP-0 923 326 bei einem aus der WO-A-96/02165 bekannten Bürstenkopf, bei dem die Borstenbündel unmittelbar in den weichelastischen Werkstoff eingebettet sind, eine unzureichende Auszugsfestigkeit ergeben hat.

**[0003]** Im Hinblick darauf wird mit der EP-0 923 326 B1 vorgeschlagen, die befestigungsseitigen Enden der Borstenbündel in den Hülsen zu verankern. Unter Verankern wird regelmäßig bei der Herstellung von Zahnbürsten die Befestigung der Borstenbündel durch eine in den Bürstenkopf eingebrachte metallische Klammer, den so genannten Anker verstanden. Dieser wird auf halber Länge zusammen mit den das Borstenbündel bildenden Filamenten in Aufnahmeöffnungen, d.h. die Öffnungen der Hülsen, eingebracht. Die Borstenbündel werden um die Klammer gelegt und geführt durch die Wandung parallel zueinander ausgerichtet.

**[0004]** Die zum Verankern der Borstenbündel bei der EP-0 923 326 B1 vorgesehenen Hülsen müssen zum Einbringen des Ankers bodenseitig geschlossen sein und im Hinblick auf eine sichere Widerlagerung der metallischen Anker eine gewisse Materialstärke aufweisen. Darüber hinaus ist es zur achsparallelen Ausrichtung der einzelnen Borstenbündel erforderlich, dass die Hülse eine gewisse axiale Länge hat. Diese Randbedingungen führen zu gewissen Beschränkungen bei der Ausbildung des Bürstenkopfes, die sich insbesondere bei der Ausbildung des Bürstenkopfes für eine Zahnbürste als nachteilig erweisen. Bei Zahnbürsten werden üblicherweise Borstenbündel eng nebeneinander an dem Bürstenkopf vorgesehen. Ferner soll der Bürstenkopf im Hinblick auf den Einsatz im Mundraum eine möglichst geringe Bauhöhe haben.

**[0005]** Der vorliegenden Erfindung liegt nun das Problem zugrunde, einen Bürstenkopf der eingangs genannten Art unter Vermeidung der obigen Probleme zu verbessern. Insbesondere liegt der vorliegenden Erfindung das Problem zugrunde, einen Bürstenkopf der eingangs genannten Art anzugeben, der eine geringe Bauhöhe und eine Anordnung von Borstenbündeln auf engstem Raum erlaubt.

**[0006]** Zur Lösung dieses Problems wird mit der vorliegenden Erfindung ein Bürstenkopf mit den Merkmalen von Anspruch 1 vorgeschlagen. Dieser unterscheidet sich von dem gattungsbildenden Bürstenkopf dadurch, dass das Verbindungselement durch einen Stützring gebildet ist, der von dem Borstenbündel durchragt ist, und dass das Borstenbündel durch Formschluss zwischen dem befestigungsseitigen Ende des Borstenbündels und dem stirnseitigen Ende des Stützringes gegen Auszug aus dem Stützring gesichert ist.

**[0007]** In Abkehr von dem gattungsbildenden Stand der Technik wird mit der vorliegenden Erfindung dementsprechend als Verbindungselement keine Hülse, sondern ein in axialer Richtung durchgängiger Stützring vorgeschlagen. Das befestigungsseitige Ende des Borstenbündels befindet sich nicht in dem Verbindungselement, sondern auf der der von den Borstenbündeln durchragten Oberseite des Bürstenkopfes abgewandten Rückseite der Stützringe. Im Hinblick auf die notwendige Auszugsfestigkeit der Borstenbündel sind diese jeweils an dem rückseitigen, stirnseitigen Ende der Stützringe durch Formschluss gehalten. Dieser Formschluss wird vorzugsweise dadurch erzielt, dass die Borstenbündel an ihrem befestigungsseitigen Ende mit einer Verdickung versehen werden, die an dem Stützring ausgeformte Ausnehmung radial überragt und somit gegen die Stirnseite des Stützringes angelegt werden kann. Diese Verdickung wird vorzugsweise durch Anschmelzen der befestigungsseitigen Enden der Borstenbündel ausgeformt.

**[0008]** Als Stützring im Sinne der vorliegenden Erfindung kann jedes mit einer durchgängigen Öffnung versehenes zylinderförmiges Bauteil verstanden werden. Als Stützring kann auch ein Bauteil verstanden werden, welches eine größere axiale als radiale Erstreckung aufweist. Im Hinblick auf eine möglichst geringe Bauhöhe werden jedoch plattenförmige Stützringe zu bevorzugen sein, die gegebenenfalls vollständig in dem weichelastischen Werkstoff eingebettet sind.

**[0009]** Da das befestigungsseitige Ende des Borstenbündels außerhalb des Verbindungselementes liegt, kann der Bürstenkopf mit geringer Bauhöhe ausgeformt werden. Da im Übrigen die Verbindungselemente bei einer auf die Borstenbündel wirkenden Auszugskraft als Anschlag wirken, können die Verbindungselemente mit geringerer Wandstärke ausgeformt werden, so dass bei dem erfindungsgemäßen Bürstenkopf die einzelnen Borstenbündel enger nebeneinander gesetzt werden können.

**[0010]** Im Übrigen bietet der erfindungsgemäße Bürstenkopf die aus dem Stand der Technik bekannten Vorteile, dass nämlich die in den einzelnen Stützringen gehaltenen Borstenbündel aufgrund der weichelastischen Eigenschaften des Basisträgers relativ frei zueinander verschwenkt werden können. Diese freie Verschwenbarkeit ergibt sich dadurch, dass die Verbindungselemente getrennt voneinander in dem Basisträger eingebettet sind.

**[0011]** In Abkehr von den aus der EP-0 159 940 bzw. FR 2 570 940 bekannten Lösungsvorschlägen, bietet der erfindungsgemäße Bürstenkopf die Möglichkeit, eine geringe Bauhöhe mit einer hohen Flexibilität der einzelnen Borstenbündel zu kombinieren. Die EP-0 159 940 sowie die auf den gleichen Erfinder zurückgehende FR 2 570 940 offenbaren lediglich die elastische Lage-  
 5 rlung der Borstenbündel bei Druckbeanspruchung entlang der Längsachse einzelner Borstenbündel. Hierzu ist gemäß dem Lösungsvorschlag der FR 2 570 940 auf der Rückseite einer einheitlichen, mehrere Kanäle für jeweils ein Borstenbündel aufweisenden Halteplatte ein Gelkissen hinterlegt, welches zwischen der Halteplatte und einer Rückwand des Bürstenkopfes geklemmt ist. Aufgrund der Elastizität des Gelkissens, können die einzelnen Borstenbündel entlang der Achse der Kanäle bei übermäßiger axialer Beanspruchung in Richtung auf den Bürstenkopf einsinken. Bei der Ausgestaltung gemäß der EP-0 159 940 ist die Halteplatte unter Zwischenlage einer elastischen Membran in einem Bürstenkopf geklemmt. Zwischen der Membran und der Rückwand des Bürstenkopfes befindet sich ein Freiraum, in welchen die einzelnen Borstenbündel einfedern. Beide vorbekannten Lösungsvorschläge haben sich aufgrund der erheblichen Bauhöhe der Bürsten und der komplizierten Anordnung nicht durchsetzen können. Darüber hinaus zeigen sich aufgrund der verschiedenen in dem Bürstenkopf angeordneten Schichten hygienische Probleme, die darin begründet liegen, dass sich Keime und insbesondere Feuchtigkeit an den Phasengrenzen zwischen den einzelnen Schichten festsetzen. Darüber hinaus weist der Bürstenkopf bei beiden Ausführungsformen bis zu dem Innenraum reichenden Lüftungskanäle auf, durch welche die sich bei Kompression des Gelkissens bzw. Verformung der Membran ergebenden Volumenänderung im Inneren des Bürstenkopfes kompensiert werden sollen. Insbesondere diese Entlüftungskanäle verhindern eine angemessene Ausbildung der vorbekannten Zahnbürste unter Berücksichtigung der hygienischen Anforderungen.

**[0012]** Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Figur 1 eine Querschnittsansicht durch einen Teil eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Bürstenkopfes in einer Ausgangsstellung; und

Figur 2 den in Figur 1 gezeigten Ausschnitt bei einer axialen Beanspruchung eines Borstenbündels.

**[0013]** In Figur 1 sind die wesentlichen Teile eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Bürstenkopfes zu sehen. Der Bürstenkopf besteht aus einem Basisträger 1, der aus einem weichelastischen Werkstoff, insbesondere einem thermoplastischen Ela-

stomer (TPE), gebildet ist. Bei dem hier insbesondere interessierenden Anwendungsbeispiel "Zahnbürste" ist dieser Basisträger mit dem Halsbereich eines nicht dargestellten Zahnbürstengriffstieles verbunden. Abhängig

5 von den individuellen Anforderungen an die Putzcharakteristik der Zahnbürste, sind eine Vielzahl von Stützringen 2 in dem Basisträger 1 verteilt angeordnet und in diesen eingebettet. Jeder der Stützringe 2 ist als separates Bauteil in dem Basisträger 1 vorgesehen.

**[0014]** Die Stützringe 2 sind als zylindrische Bauteile mit beliebigem Querschnitt ausgeformt und bilden eine zylindrische Ausnehmung 3 aus, die eine runde, polygonale oder rechteckige Querschnittsform haben kann. Die Stützringe 2 sind vorzugsweise aus Polypropylen

15 (PP) gebildet und nehmen jeweils ein Borstenbündel 4, welches in an sich bekannter Weise aus Polyamid-Filamenten besteht, in sich auf. Ein den Stützring 2 endseitig überragendes Ende der Borstenbündel weist eine durch Anschmelzen der Polyamid-Filamente ausgebildete und sämtliche Einzelfilamente miteinander verbindende Verdickung 5 auf. Die Verdickung hat einen Durchmesser, der größer als derjenige der Ausnehmung 3 des Stützringes 2 ist.

**[0015]** Die einzelnen Stützringe 2 sind rückseitig von 25 dem weichelastischen Werkstoff des Basisträgers 1 bedeckt. Dementsprechend bildet der weichelastische Werkstoff des Basisträgers 1 die rückwärtige Außenseite des gezeigten Bürstenkopfes. Diese ist vollkommen eben. Der Bürstenkopf hat jedoch eine Bauhöhe, die nur unweentlich höher als die Einbettungstiefe der einzelnen Borstenbündel 4, d.h. dem von dem Basisträger 1 umgebenen Längenabschnitt des Borstenbündels 4 einschließlich der Verdickung 5 ist. Aufgrund der elasti-  
 30 schen Eigenschaften des weichelastischen Werkstoffs,

35 wie auch der geringen Wandstärke des Basisträgers 1 zwischen der rückseitigen Außenfläche und dem befestigungsseitigen Ende des Borstenbündels 4, kann dieses in Grenzen in axialer Richtung relativ zu dem Stützring 2 verschoben werden. Dieser Fall, bei dem eine axiale Kraft in Richtung des eingezeichneten Pfeils auf das Borstenbündel 4 wirkt, ist in Figur 2 dargestellt. Aufgrund der wirkenden axialen Beanspruchung hat sich das Borstenbündel 4 gegenüber dem Stützring 2 ver-  
 40 schoben. Dementsprechend wurde die Verdickung 5

45 von einem stirnseitigen Ende 6 des Stützringes 2 abgehoben. Der an der Rückseite der Verdickung 5 befindliche weichelastische Kunststoff des Basisträgers 1 bildet bei diesem Lastfall an der Rückseite des Bürstenkopfes eine leichte Wölbung aus.

#### 50 Bezugszeichenliste

##### [0016]

- |    |   |               |
|----|---|---------------|
| 55 | 1 | Basisträger   |
|    | 2 | Stützring     |
|    | 3 | Ausnehmung    |
|    | 4 | Borstenbündel |

5 Verdickung  
6 stirnseitiges Ende

**Patentansprüche**

1. Bürstenkopf einer Bürste, insbesondere Zahnbürste, mit einem aus einem weichelastischen Werkstoff gebildeten Basisträger (1), in dem mehrere Borstenbündel (4) tragende und voneinander getrennte Verbindungselemente (2) eingebettet sind, welche jeweils einzelne Borstenbündel (4) befestigungsseitig umfassen,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Verbindungselement durch einen Stützring (2) gebildet ist, der von dem Borstenbündel (4) durchdringt ist, und dass das Borstenbündel (4) durch Formschluss zwischen dem befestigungsseitigen Ende des Borstenbündels (4) und dem stirnseitigen Ende (6) des Stützringes (2) gegen Auszug aus dem Stützring (2) gesichert ist.
2. Bürstenkopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der weichelastische Werkstoff stoffschlüssig mit dem Stützring (2) verbunden ist und das befestigungsseitige Ende des Borstenbündels (4) stirnseitig bedeckt.
3. Bürstenkopf nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der die Stirnseite des Borstenbündels (4) überdeckende weichelastische Werkstoff die Außenseite des Bürstenkopfes bildet.
4. Bürstenkopf nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Borstenbündel (4) in durch die Elastizität des weichelastischen Werkstoffs vorgegebenen Grenzen in axialer Richtung relativ zu dem Stützring (2) beweglich ist.
5. Bürstenkopf nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Borstenbündel (4) eine die Ausnehmung (3) des Stützringes (2) radial überragende Verdickung (5) aufweist, die an die Mündung des Stützringes (2) anlegbar ist.
6. Bürstenkopf nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Verdickung (5) durch Anschmelzen des Borstenbündels (4) ausgeformt ist.

50

**Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 86(2) EPÜ.**

1. Bürstenkopf einer Bürste, insbesondere einer Zahnbürste, mit einem Basisträger (1), in dem mehrere Borstenbündel (4) tragende und voneinander getrennte Verbindungselemente (2) eingebettet sind, welche von einzelnen Borstenbündeln (4)

55

durchdringt sind und diese befestigungsseitig umfassen, so dass ein einzelnes Borstenbündel (4) durch Formschluss zwischen seinem befestigungsseitigen Ende und dem stirnseitigen Ende (6) des Verbindungselementes (2) gegen Auszug aus dem Verbindungselement (2) gesichert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basisträger (1) aus einem weichelastischen Werkstoff gebildet ist und dass die Verbindungselemente als voneinander getrennte Stützringe vorgesehen und in dem weichelastischen Werkstoff eingebettet sind.

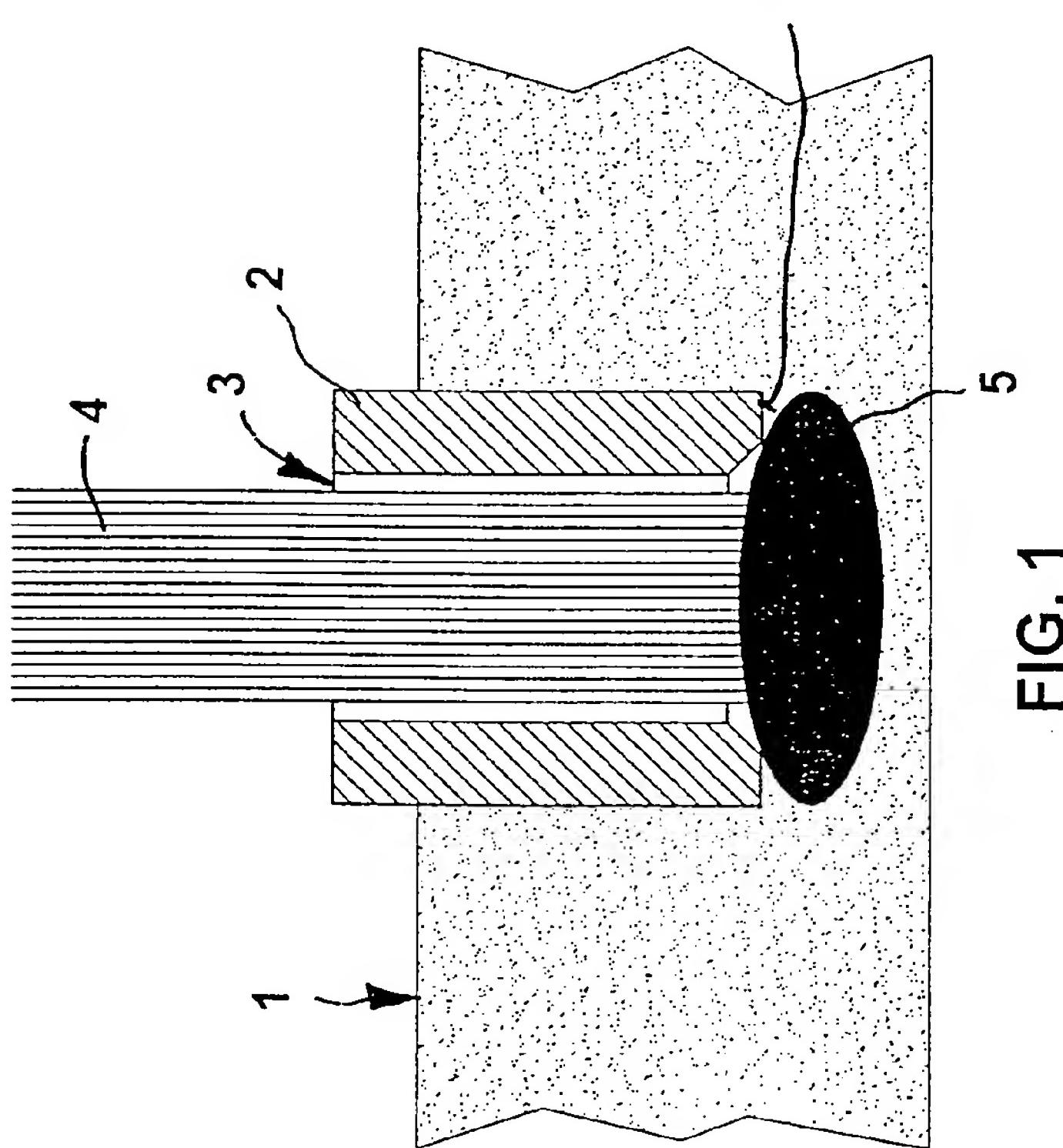
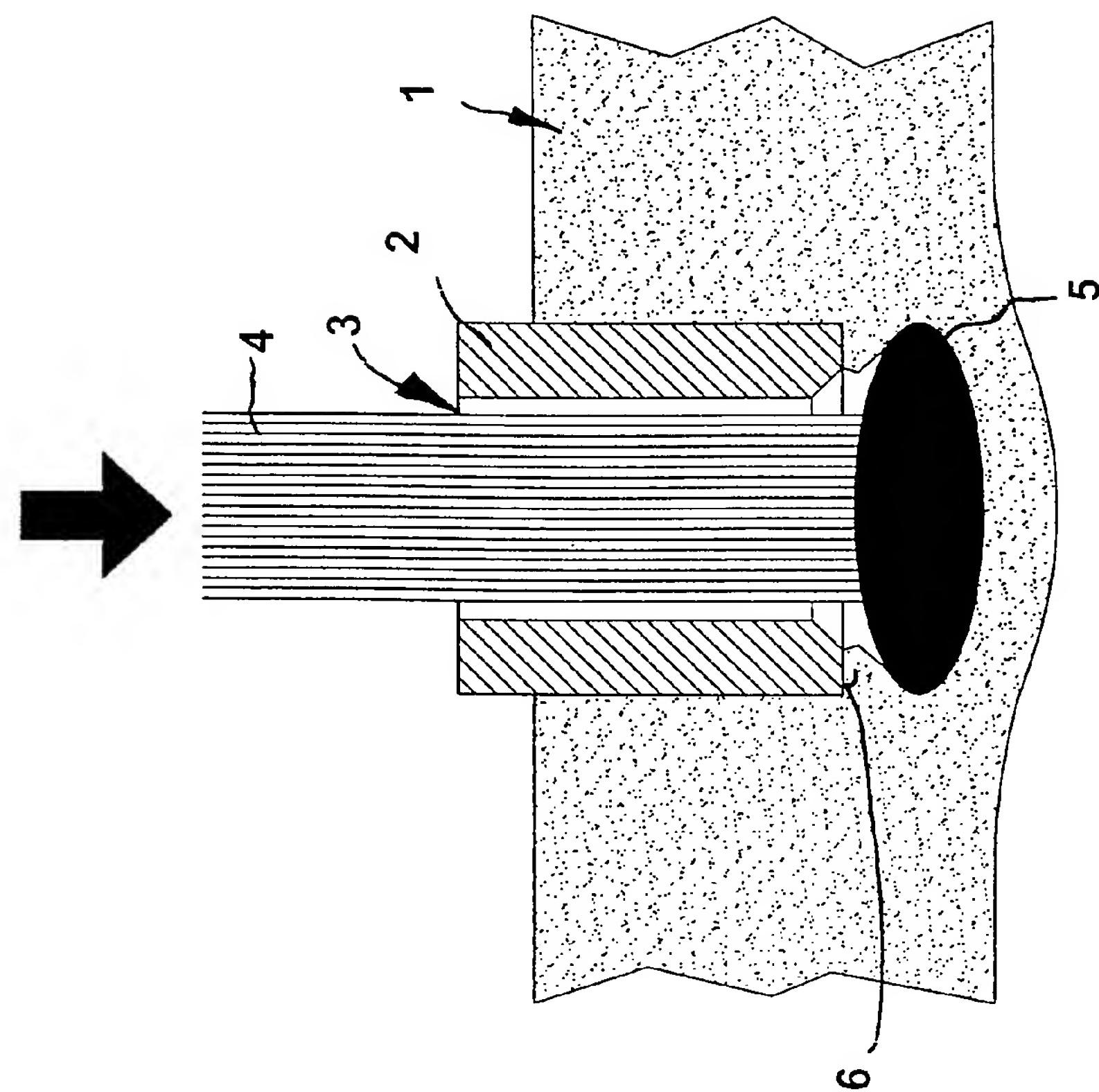
**2. Bürstenkopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der weichelastische Werkstoff stoffschlüssig mit dem Stützring (2) verbunden ist und das befestigungsseitige Ende des Borstenbündels (4) stirnseitig bedeckt.**

**3. Bürstenkopf nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der die Stirnseite des Borstenbündels (4) überdeckende weichelastische Werkstoff die Außenseite des Bürstenkopfes bildet.**

**4. Bürstenkopf nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Borstenbündel (4) in durch die Elastizität des weichelastischen Werkstoffs vorgegebenen Grenzen in axialer Richtung relativ zu dem Stützring (2) beweglich ist.**

**5. Bürstenkopf nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Borstenbündel (4) eine die Ausnehmung (3) des Stützringes (2) radial überragende Verdickung (5) aufweist, die an die Mündung des Stützringes (2) anlegbar ist.**

**6. Bürstenkopf nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Verdickung (5) durch Anschmelzen des Borstenbündels (4) ausgeformt ist.**





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 3 082 457 A (LUCIBELLO RICHARD M ET AL) 26. März 1963 (1963-03-26) * Spalte 2, Zeile 44 - Spalte 3, Zeile 10 * -----	1-6	A46B3/04 A46B7/06
A	BE 545 250 A (WESSEL H) 29. Februar 1956 (1956-02-29) * das ganze Dokument *	1-6	
A	DE 196 04 533 A (VORWERK CO INTERHOLDING) 14. August 1997 (1997-08-14) * das ganze Dokument *	1,2,5,6	
A	US 4 240 452 A (JEAN SAN-BAU) 23. Dezember 1980 (1980-12-23) * das ganze Dokument *	4	
A	US 5 823 633 A (WEIHRAUCH GEORG) 20. Oktober 1998 (1998-10-20) * Abbildungen 2b,3b *	5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			A46B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort <b>München</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>7. Oktober 2004</b>	Prüfer <b>Cardan, C</b>
EPO FORM 1503.03.82 (P04C03)	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE  X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 01 0962

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-10-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3082457	A	26-03-1963	KEINE		
BE 545250	A		KEINE		
DE 19604533	A	14-08-1997	DE 19604533 A1		14-08-1997
US 4240452	A	23-12-1980	KEINE		
US 5823633	A	20-10-1998	DE 4415886 A1 AT 170370 T AU 684938 B2 AU 2307795 A BR 9507609 A CA 2183580 A1 CN 1147197 A ,B DE 59503437 D1 WO 9530350 A1 EP 0759711 A1 ES 2121625 T3 FI 964069 A JP 9512724 T NO 964665 A RU 2139670 C1 ZA 9503302 A		09-11-1995 15-09-1998 08-01-1998 29-11-1995 19-08-1997 16-11-1995 09-04-1997 08-10-1998 16-11-1995 05-03-1997 01-12-1998 10-10-1996 22-12-1997 05-11-1996 20-10-1999 05-01-1996

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82